

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—139264

⑤Int. Cl.²
C 02 C 5/02

識別記号 ⑥日本分類
CCP 91 C 91

庁内整理番号 ④公開 昭和54年(1979)10月29日
6921—4D

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑬廃水処理方法

⑭発明者 東方哲治

和歌山市内原1019番地

⑮特 願 昭53—46787

⑯出 願 人 花王石鹼株式会社

⑰出 願 昭53(1978)4月20日

東京都中央区日本橋茅場町1丁目1番地

⑱発明者 奥正行

和歌山市内原1194 南方荘10号

⑲代理人 弁理士 古谷馨

明 細 書

1. 発明の名称

廃水処理方法

2. 特許請求の範囲

- 1 界面活性剤を含有する廃水に無機凝集剤及び必要に応じて無機酸を加え、pHが2～5の状態で廃水中の界面活性剤等の汚濁成分を分離除去することを特徴とする廃水処理方法。
- 2 界面活性剤が陰イオン界面活性剤である、特許請求の範囲第1項記載の廃水処理方法。
- 3 無機凝集剤が硫酸鋁土である、特許請求の範囲第1項記載の廃水処理方法。
- 4 汚濁成分の分離を気泡分離で行う、特許請求の範囲第1項記載の廃水処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は界面活性剤を含有する廃水の処理方法に関するものである。更に詳しくは界面活性剤等を含有する廃水に無機凝集剤及び必要に応じて無機酸を加え、pHが2～5の条件下で汚濁物質を凝集剤との相互作用で凝集

の生成した凝集物を気泡分離等の公知のスラッジ分離手段を用いて廃水中から分離する方法に関するものである。

近年廃水処理方法については種々新規な技術が開発され、公表されているが、生成スラッジの有効な処分の方法はなく、又処理工程もきわめて複雑である。

一般に無機凝集剤を使つた廃水の処理方法に於て、通常、汚濁物質は凝集剤の水酸化物のフロックに吸着させた状態で処理水より分離させるが凝集したスラッジ中には結合水、吸着水等を含んでおり、含水率が非常に高くその焼却に多くの助燃剤を必要とし、さらに焼却したスラッジの処分まで含めるとスラッジの焼却はコストの高い処理法であり、スラッジの低減化が強く望まれる。

又、この様な通常の凝集剤処理工程より発生するスラッジから取れて凝集剤を回収するとき、スラッジ中に界面活性剤等の水溶性汚濁物質が含まれている場合は、焼却工程を経ない限り凝集剤の再利用は難しい。つまり未焼却スラッジ

にそのまゝ無機酸を加えたのでは汚濁成分も再溶解するので、回収された凝集剤の COD が非常に高くなり凝集剤としての再利用が難しい。又スラッジを焼却して凝集剤を回収する方法を探るときも、スラッジの焼却残渣より凝集剤を抽出する工程で、焼却温度如何により凝集剤である金属酸化物の組成等が変化し、酸による抽出率が変わるので有機質汚濁物質を完全に焼却し且つ凝集剤の抽出率も低下させない様にするには、スラッジ焼却温度の困難な調節が不可欠である。

本発明者らはこの様な水溶性物質である界面活性剤等汚濁物質を含有する廃水について種々検討を重ねた結果凝集剤が水酸化物フロックを作る pH 領域外の特定 pH 領域つまり pH=2~5 において界面活性剤等汚濁物質が除去されしかも除去率が通常の廃水処理条件の pH 7 付近の中性領域での処理と同等もしくはさらに高い事実を見出した事により本発明を完成した。本発明に係る廃水の処理法について更に詳しく説明する

本発明において廃水に添加して用いられる無機凝集剤とは、硫酸亜土（硫酸アルミニウム）、アルミン酸ソーダ、ポリ塩化アルミニウム等のアルミ系凝集剤並びに 5 価の鉄を含む硫酸第二鉄等の無機化合物の凝集剤が使用し得る。無機凝集剤の添加量は廃水中に含まれる界面活性剤の量等に応じて適宜定められるが通常界面活性剤に対し 100 ~ 5000 ppm である。廃水の pH 低下剤として必要に応じて用いられる酸は、通常の酸であれば何を用いてもよいが、塩酸、硫酸、硝酸等の無機酸が好ましい。

本発明に於ける廃水に凝集剤を添加し、pH=2~5 下での処理工程で発生した水不溶性物質の分離法として好ましい方法は特開昭 51-95550 号公報による気泡分離、さらに溶解空気による浮上分離並びに限外ろ過法等の分離手段が使用出来る。水不溶性物質を除去した廃水の中和剤としては、一般公知のアルカリ性物質が使用でき、使用し易いものは水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、水酸化カルシウムで

と次の様になる。先ず、陰イオン界面活性剤等の界面活性剤を含む廃水に無機凝集剤を添加し、次に必要に応じて無機酸を添加することにより pH を 2~5 に調整し、生成した汚濁物質を主体とする不溶化成分を公知方法で分離せしめる。この工程で分離されるスラッジには、汚濁成分の外に若干の凝集剤が含まれているが、pH=2~5 であるためこれら凝集剤は含水率の低い油状スラッジとして分離することができる。次に汚濁成分を分離せしめた廃水は、添加した凝集剤の量の、80~90% を含有しており且つ pH の低いものである事から、この廃水をアルカリで中和すると処理水と、凝集剤の水酸化物のフロックが得られる。このフロックは無機酸を加え公知の方法で再度元の凝集剤に転換する事が出来る。そして回収された凝集剤の組成は若干の汚濁成分が含まれるものの実験使用するにあつては特に問題とならない量であり、濃度調整を行い不足分を補充する事で、繰返し使用が可能となる。

る。汚濁物質を分離した廃液からアルカリ性物質を用いて中和し、次いで凝集剤を水酸化物のフロックとして分離した後は、このフロックは、アルミニウムや鉄と不溶性塩を作らない一般の無機酸例えば塩酸、硫酸、硝酸等を用い、元の凝集剤に転換して戻すという一般公知の方法により再び凝集剤を再生させることができる。

本発明の方法によれば、生成スラッジが凝集剤を少量しか含まず、つまり、凝集剤が水を、結合水又は水和水として包含しながらスラッジの中に大量に混入することがないから、スラッジの生成量が少ないばかりでなく、使用した凝集剤は汚濁物質のスラッジと分離されて廃液中に残存し、分離回収することができ、再使用に供することができる。即ち、凝集剤の使用量は従来の方法と比較しきわめて少量ですみますことができるのである。以下に実施例により本発明を更に具体的に説明する。

実施例 1.

陰イオン界面活性剤としてドデシルベンゼン

BEST AVAILABLE COPY

スルホン酸ソーダ200ppmを含有する廃水に硫酸礬土500ppmを加えてpHが4.2のまま分別した結果界面活性剤の除去率は90%であつた。比較の為に従来行なっている如くアルカリを加えてpHを7付近にし、pHの増加に従つて形成したフロックを分別したところ、除去率は76%であつた。

実施例 2

アニオン性界面活性剤としてラウリルサルファートソーダを200ppm含有する廃水に硫酸第二鉄を500ppm添加し更に硫酸を加えてpHを2.5とした後分別した結果、除去率は81%であつた。次に比較例として上記硫酸第二鉄を含む廃水にアルカリを加えてpHを7.0とし形成したフロックを分別した結果除去率は62%であつた。

実施例 3

非イオン界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェノールエーテルエチレンオキサイド9モル付加物を500ppm及びアニオン性界面

活性剤としてドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ1000ppmを含む溶液に硫酸第二鉄5000ppm添加後硫酸を加えてpHを2.9とし分別後の全有機炭素(TOC)分析の結果、除去率は96%であつた。

実施例 4

活性剤系廃水としてラウリルサルファートソーダ790ppm、ラウリルアルコール220ppmを含む廃水に凝集剤として硫酸礬土を1500ppm加え硫酸を加えてpH3.5とした後、特開昭51-95550号公報に記載の方法に準じた方法でスラッジを分離した。即ち、先ず2区画以上に分割された分離槽に凝集物を含む廃水を導入し、第1区画に於いて1~100μの気泡を導入し、第2区画に於いて1000~5000μの気泡をそれぞれ導入する事によりスラッジの分離を行つた。この方法によるラウリルサルファートソーダの除去率は98%、ラウリルアルコールの除去率は99%であり、得られたスラッジの含水率は45%であつた。次に比較例として上記廃水に

硫酸礬土を同量加えアルカリを加えてpHを7.5とした後、分別したスラッジの含水率は95%であつた。

実施例 5

陰イオン界面活性剤としてドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ200ppm含む廃水に凝集剤として硫酸礬土を500ppm加える条件の下に繰返し使用による回収硫酸礬土の組成変化を見た。尚この場合2回目以後の廃水量としては、分析試料並びに回収率を考慮し、減量しながらテストを行つた。結果を次の第1表に示す。

表 1 表

添 加 硫酸礬土	陰イオン界 面活性剤 除 去 率	回 収 硫 酸 礬 土		
		回 収 率	組 成	
			硫酸礬土	陰イオン 界面活性剤
1 試 薬 品	90%	87%	96%	4%
2 1回目回収品	87%	85%	94%	6%
3 2回目回収品	86%	85%	95%	7%

上記の如く若干の汚濁成分の蓄積が認められるものの実際使用に当つては回収率から見て13~17%程度新しい凝集剤を逐次補充する必要がある事から、累積増加する様な事はない。

BEST AVAILABLE COPY